**-1-**

**Открытый урок химии по теме "Сплавы"**

**Учитель химии:**Магомедова Х.А.

**Класс: 9Цель урока:**дать понятие о сплавах, их классификации и свой­ствах. Познакомить учащихся с важнейшими сплавами и их значением в жизни общества.

**Задачи:**

1) Повторить основные физические свойства металлов, на основе которых они находят применение.

2) Изучить теорию по вопросу состава и применения человеком сплавов.

3) На практике познакомиться с некоторыми свойствами сплавов.

**Оборудование и реактивы:**коллекция сплавов черных металлов: чугунов и сталей, изделий из них. Коллекция сплавов цвет­ных металлов и изделий из них. Спиртовка, лучинка,  швейная иголка, стакан с водой.

**ХОД УРОКА**

**I. Организационная часть**

Учащиеся распределяются на группы и рассаживаются за круглые столы по 4-5 человек.  
На каждом столе оборудование и карточки с дополнительным материалом.

**II. Актуализация знаний**

– Как давно люди начали использовать металлы, вспомните из истории: железный век, медный век, бронзовый век, почему они так названы?  
– На основании каких свойств металлы используются человеком с незапамятных времён? *(Твердость, прочность, износоустойчивость, электропроводность и т.д.).*  
– Более всего за свою историю человечество использовало железо и медь. Давайте сейчас подумаем, есть ли у этих металлов какие-либо недостатки, которые делают использование их не таким идеальным, как хотелось бы человеку?

-2-

*(Изделия из чистой меди – мягкие и легко деформируются, железо корродирует, ломается)*.   
– Сегодня мы с вами постараемся разобраться, что можно сделать, чтобы устранить недостатки этих очень широко используемых человеком металлов.

**Понятие о сплавах**

– К сплавам относятся все системы, полученные сплавлением каких-либо веществ. Наибольшее значение имеют металлические сплавы — материалы с металлическими свойствами, состоящие из двух или более компонентов, из которых по крайней мере один — металл.  
– Химическая связь в сплавах металлическая. Поэтому они обладают физическими свойствами, которые опреде­ляются этим типом связи.   
– Какими свойствами обладают металлы? *(Металлический блеск, и электро- и теплопроводность и т. д.)*  
– Сплавы получаются путем смешения различных металлов в расплавленном состоянии с затвердеванием их при последующем охлаждении.  
В металлургии железо и его сплавы выделяют в одну группу под названием ***черные металлы*;** остальные металлы и их сплавы имеют техническое название ***цветные металлы.***  
Подавляющее большинство железных (или черных) сплавов содержит углерод. Их разделяют на **чугуны** и стали.При этом возможно образование следующих типов сплавов.

1. Расплавленные металлы неограниченно растворяются друг в друге, т. е. смешиваются в любых отношениях. Таким образом получаются **твердые растворы.**Компонентами таких систем могут быть металлы, у которых решетки одного типа, а атомы имеют близкие размеры, например: Ag — Си, Ag — Аи, Си — Ni. Такие сплавы содержат в узлах кристаллической ре­шетки атомы обоих металлов, а потому однородны. По сравне­нию с компонентами, из которых они состоят, такие сплавы характеризуются более высокой прочностью, твердостью и хи­мической стойкостью; они пластичны и хорошо проводят электрический ток.

-3-

2. Расплавленные металлы смешиваются между собой в лю­бых отношениях, но при охлаждении образуется не твердый раствор, а сплав, состоящий из мельчайших отдельных крис­талликов каждого из металлов, например РЬ — Sn, Pb — Ag, Bi — Cd.

3. Расплавленные металлы вступают в химическое взаимо­действие и образуют между собой химические соединения — **интерметаллиды:** Zn и Си, Са и Sb, Pb и Na.

Кроме сплавления, некоторые сверхтвердые сплавы получа­ются методом порошковой металлургии, когда смесь порош­ков металлов прессуется под большим давлением с последую­щим спеканием ее при высокой температуре.  
Этот вид металлургии используется и для получения сверх­твердых изделий. Другие изделия из сплавов получают в ос­новном методами литья или литьем с последующими ковкой, штамповкой, прокатом или резанием.

**Дмитрий Константинович Чернов** – русский ученый в области металлургии, основоположник науки о металлах - металловедении. Разработал наилучшие условия отливки ,ковки и термической обработки стали. С тех пор бронзовые артиллерийские орудия были вытеснены стальными.

**Павел Петрович Аносов** – горный инженер , металлург. Внес большой вклад в развитии производства стали. Первый исследователь, применивший микроскоп для изучения структуры стали. Изобрел способ закалки стальных изделий в струе сжатого воздуха. Раскрыл секрет приготовления булатной стали. Получил литую сталь из чугуна, усовершенствовал многие заводские механизмы.

**Представители сплавов**

 – Сейчас мы познакомимся с основными сплавами железа и цветных металлов.  
– У вас на столах есть карточки ([***Приложение 1***](https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/648985/pril.docx)). Познакомьтесь с их содержанием, а так же воспользуйтесь § 7  учебника и приготовьте ответы на вопросы и сделайте записи в рабочей тетради с. 28-30 [2].

**-4-**

**III. Закрепление**

**Свойства сплавов**

Сейчас мы с вами на опыте убедимся, что сплавы действительно имеют несколько иные  свойства, такие как  более низкую температуру плавления и большую твердость сплавов по сравнению с компонентами, составляющими их [1].

***Опыт 1.***Учащимся показывают медь, цинк и латунь. Обра­тить внимание на их цвет. Для того чтобы показать твердость латуни (она тверже меди и цинка), пластинкой из нее царапа­ют пластины из меди и цинка.

***Опыт 2.***Аналогично, как в предыдущем опыте, демонстри­руют большую твердость бронзы по сравнению с твердостью меди и олова.

В заключение урока, проделать лабораторную рабо­ту по отпуску и закаливанию стали на примере швейной иглы.

***Опыт 1.***Швейную иглу несколько раз накаливают в пламени газовой горелки или спиртовки. После постепенного охлаждения иголку или лезвие можно легко сги­бать. Произошел отпуск стали.

***Опыт 2.*** Иголку из предыдущего опыта снова на­каляют и быстро опускают в воду. Теперь иголка не гнется, ее можно сломать. Сталь при быстром охлаждении в воде закалилась.

**IV. Рефлексия**

 – На столах находятся вырезанные из цветного картона фигурки различных деталей двух цветов. Выплавили ли мы с вами сегодня новые сплавы знаний, или вы уйдёте с урока с тем, с чем пришли?

**Серые фигурки –**сплавы знаний не получили  
**Красные фигурки –**получен новый сплав, ребята формулируют основную, на их взгляд идею урока.

**V. Домашнее задание:** § 7, упр. 1 – 4 приготовить сообщение о использовании сплавов в автомобиле- и самолётостроении.